

(4) Zastosowanie octanu triamcinolonu w celu wizualizacji ciała szklanego w przebiegu witrektomii pars plana

Efficacy of intravitreal triamcinolone acetonide in the visualization of the vitreous during pars plana vitrectomy

Anna Mańkowska, Robert Rejda, Katarzyna Nowomiejska, Zbigniew Zagórski

Z Katedry i Kliniki Okulistyki Akademii Medycznej w Lublinie
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Zbigniew Zagórski

Summary:

Purpose: To retrospectively evaluate the efficacy of triamcinolone acetonide (TA) injection during pars plana vitrectomy, to facilitate the visualization of the internal limiting membrane (ILM), residual vitreous cortex (RVC) and preretinal membranes.

Material and methods: Pars plana vitrectomy was performed in 164 patients due to rhegmatogenous retinal detachment, vitreous hemorrhage, macular hole, lens luxation, endophthalmitis, intraocular foreign body, malignant glaucoma, preretinal membrane and proliferative diabetic retinopathy. After surgical separation of the posterior vitreous and removal of any visible epiretinal membrane, TA suspension was injected over the posterior pole into the vitreous cavity. Then, visualized RVC was removed and ILM peeling was performed.

Results: Upon intravitreal injection of TA, vitreous and ILM could be visualized by numerous particles of TA dispersed as white specks. RVC and ILM were completely removed in all patients. No complications related to the use of TA were encountered, even after complex procedures such as, vitrectomy combined with scleral buckling or phakoemulsification surgery in a long term follow up.

Conclusions: Intraoperative visualization of RVC and ILM with intravitreal TA was found to be a useful adjunct to pars plana vitrectomy. This technique may facilitate both removal of epiretinal membrane and separation of vitreous, especially in patients with undetached vitreous.

Słowa kluczowe: octan triamcinolonu, ciało szkliste, witrektomia pars plana.

Key words: triamcinolone acetonide, vitreous body, pars plana vitrectomy.

Wstęp

Glikokortykosterydy od ponad 50 lat stosowane są w okulistycznej praktyce klinicznej w leczeniu wielu schorzeń oczu. Mają postać kropli oraz iniekcji poza- i okołogałkowych czy podspojówkowych. Charakteryzują się miejscowym efektem przeciwzapalnym i antyproliferacyjnym. Machemer w 1979 r. jako pierwszy zaproponował użycie sterydów w postaci wstrzyknięć doszkliskowych, gdyż zauważył ich korzystne działanie w proliferacyjnej retinopatii cukrzycowej w warunkach doświadczalnych (1). Tano także w badaniach doświadczalnych na zwierzętach wykazał, że zastosowanie octanu triamcinolonu zapobiega powstawaniu PVR i neowaskularyzacji na tarczy nerwu II (2). Ponieważ rozpuszczony kortyzon po bezpośrednim wstrzyknięciu do ciała szklanego jest usuwany z oka w ciągu 24 godzin, Machemer zaproponował użycie krystalicznej formy tego sterydu, która ze względu na okres wchłonięcia wynoszący ok. 2 miesiące zapewnia długotrwały efekt terapeutyczny (3). Wewnątrzgałkowe iniekcje triamcinolonu mają obecnie zastosowanie w obrzęku plamki towarzyszącym zapaleniu błony naczyniowej i zakrzepowi żyły środkowej siatkówki, a także w starczym zwyrodnieniu plamki (4).

W 2000 r. Jonas opisał zastosowanie triamcinolonu w postaci podania do ciała szklanego w przebiegu witrektomii przez *pars plana* (TPPV) w warunkach klinicznych u 16 chorych z witreoretinopatią proliferacyjną. Nie stwierdził on toksyczności triamcinolonu ani wzrostu ciśnienia wewnątrzgałkowego w okresie pooperacyjnym, a także zauważył zmniejszenie częstości pooperacyjnych odczynów zapalnych w porównaniu z grupą kontrolną (5). Sakamoto i wsp., potwierdzając powyższe obserwacje, donosili również o stabilizacji wewnętrznej bariery krew – siatkówka przez TPPV w wyniku podania triamcinolonu (6). Sugerowano również, że doszkliskowe zastosowanie sterydów stanowi skuteczną terapię wspomagającą po TPPV (5). Peyman i wsp. w 2002 r. po raz pierwszy opisali wykorzystanie rozproszonych cząstek triamcinolonu w wizualizacji pozostałości ciała szklanego w celu łatwiejszego ich usunięcia podczas zabiegu TPPV (7).

Cel

Celem niniejszej pracy jest retrospektywna ocena techniki wizualizacji ciała szklanego, błony granicznej wewnętrznej oraz błon przesiatkówkowych za pomocą octanu triamcinolonu podawanego doszkliskowo w trakcie TPPV oraz procedur łączonych z TPPV w doświadczeniu własnym.

Materiał i metody

Pacjenci

Badaniami objęto 164 chorych (96 mężczyzn, 68 kobiet, średnia wieku 54 lata, zakres 8-81 lat) z różnymi schorzeniami siatkówki i ciała szklanego (tab. I), których poddano TPPV oraz procedurom łączonym (tab. II).

Schorzenie Diagnosis	Liczba chorych Number of patients
otworopochodne odwarstwienie siatkówki rhegmatogenous retinal detachment	107
krwotok do ciała szklanego vitreous hemorrhage	22
otwór plamki macular hole	9
zwichnięta soczewka lens luxation	6
zapalenie wnętrza gałki ocznej endophthalmitis	6
ciało obce wewnątrzgałkowe intraocular foreign body	4
jaskra złośliwa malignant glaucoma	4
błona przedsiatkówkowa preretinal membrane	3
retinopatia cukrzycowa proliferacyjna proliferative diabetic retinopathy	3
razem overall	164

Tab. I. Schorzenia będące przyczyną wykonania zabiegu witrektomii oraz liczba chorych.

Tab. I. Indications for pars plana vitrectomy and number of patients.

Rodzaj wykonanej procedury Type of procedure	Liczba chorych Number of patients
TPPV pars plana vitrectomy	66
TPPV + opasanie gałki ocznej taśmą vitrectomy combined with scleral buckling	66
TPPV + fakoemulsyfikacja + ILCP vitrectomy combined with phakoemulsification surgery	25
TPPV + opasanie gałki ocznej taśmą + fakoemulsyfikacja + ILCP vitrectomy combined with scleral buckling and phakoemulsification surgery	7
razem overall	164

Tab. II. Rodzaj wykonanej procedury łącznie z zabiegiem witrektomii.

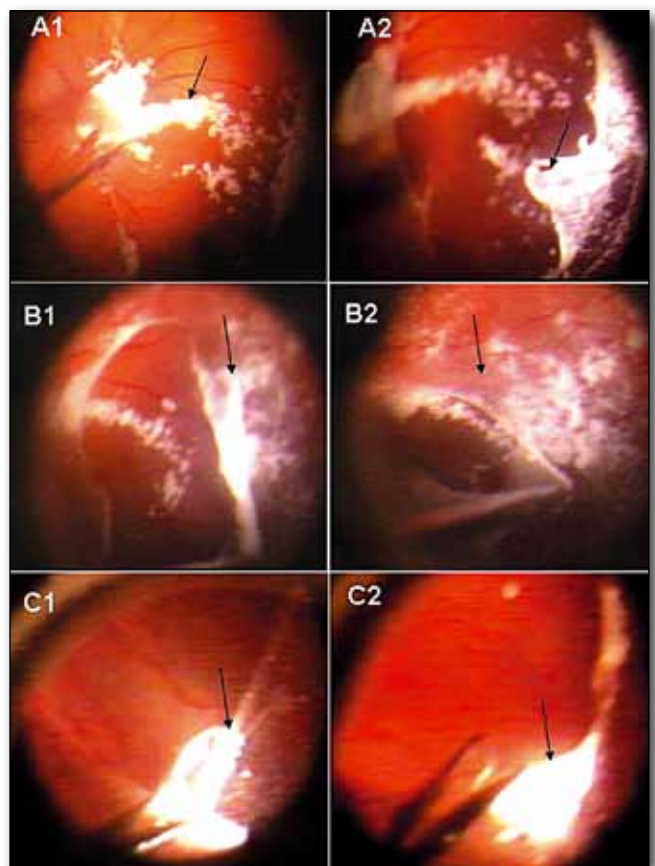
Tab. II. Type of procedure performed along with vitrectomy.

Octan triamcinolonu

Wodną zawiesinę octanu triamcinolonu (Polcortolon, Jelfa) (40 mg) zostawiano w stojącej strzykawce insulinowej na 15 minut, aż do momentu opadnięcia na dno krystalicznej zawiesiny (0,4 ml), po czym oddzielony znad zawiesiny rozpuszczalnik (0,6 ml) odlewano. Pozostałą zawiesinę tramcinolonu uzupełniano do 1 ml solą fizjologiczną. Procedurę tę powtarzano dwukrotnie, a powstałą w ten sposób zawiesinę (0,4 ml) stosowano w przebiegu TPPV. Rozcieńczenie stosowano w celu maksymalnego zmniejszenia ilości rozpuszczalnika, mogącego mieć właściwości toksyczne (5).

Procedury chirurgiczne

W trakcie standardowej TPPV z trzech dojsć twardówkowych z użyciem witrektomu Alcon Accurus 800 (w przypadku procedur łączonych poprzedzonych opasaniem gałki ocznej taśmą lub fakoemulsyfikacją ze wszczepem soczewki) po wycię-



Ryc. 1. Zastosowanie zawiesiny octanu triamcinolonu w trakcie witrektomii przez *pars plana*. Widoczne osadzanie się białych cząsteczek leku na resztkach ciała szklanego (A1, A2), błonie granicznej wewnętrznej (strzałki), błonach przedsiatkówkowych w tylnym biegunie (strzałki) (B1, B2) oraz na obwodzie siatkówki (strzałki) (C1, C2), prowadzące do uwidocznienia i identyfikacji tych struktur oraz ich łatwiejszego usunięcia w przebiegu operacji.

Fig. 1. Application of triamcinolone acetate suspension during pars plana vitrectomy. White molecules of the medication precipitated on the residual vitreous cortex (A1, A2), internal limiting membrane (arrows) and the preretinal membranes in the posterior pole (arrows) (B1, B2) and at the periphery of the retina (arrows) (C1, C2). This process enables the visualization and identification of these structures and the facility of removal during the operation.

ciu centralnej części ciała szklistego, przez otwór sklerotomijny (3,5 mm od rąbka) podawano w strzykawce mikrokryształiczną zawieszinę triamcinolonu do komory ciała szklistego, rozprowadzając ją pod kontrolą wzroku nad tylnym biegunem. Następnie po usunięciu nadmiaru zawiesiny usuwano uwidocznione dzięki zastosowaniu triamcinolonu resztki kory ciała szklistego. Ponadto ułatwiało to uwidocznienie i usunięcie błony granicznej wewnętrznej oraz błon przedsiatkówkowych (ryc. 1).

Badanie pooperacyjne

Pacjenci pozostawali pod kontrolą Poradni Siatkówkowej i Kliniki Okulistyki w Lublinie przez 6 miesięcy. Oceniano ostateczną skorygowaną ostrość wzroku, ciśnienie wewnątrzgałkowe oraz obecność odczynu zapalnego.

Wyniki

Doszklistkowe podanie triamcinolonu podczas zabiegu TPPV pozwoliło we wszystkich przypadkach na dobre uwidocznienie resztek ciała szklistego, błony granicznej wewnętrznej oraz błon przedsiatkówkowych poprzez liczne rozproszone cząsteczki leku białej barwy. Pozwoliło to na całkowite usunięcie tych struktur we wszystkich przypadkach. Nie obserwowano wzrostu ciśnienia wewnątrzgałkowego w związku z zastosowaniem triamcinolonu. W przebiegu pooperacyjnym nie obserwowano przypadków zapalenia wnętrza gałki ocznej, nawet po wykonaniu łączonych procedur, takich jak: opasanie gałki + TPPV, fakoemulsyfikacja + ILCP + TPPV, fakoemulsyfikacja + ILCP + opasanie gałki ocznej taśmą + TPPV.

Omówienie

Głównym celem TPPV jest usunięcie zmian patologicznych w ciele szklistym. Pomimo wprowadzenia wielu technik i narzędzi całkowite usunięcie ciała szklistego wciąż obarczone jest dużą trudnością z powodu jego przezroczystości (8). Celem niniejszej pracy była ocena techniki wizualizacji resztek ciała szklistego oraz błony granicznej wewnętrznej za pomocą zawiesiny octanu triamcinolonu w przebiegu TPPV oraz procedur łączonych z witekto-mią w różnych schorzeniach siatkówki i ciała szklistego.

Uzyskane wyniki są porównywalne z wynikami autorów zagranicznych (9,10). W ostatnio opublikowanym badaniu Tognetto i wsp. oceniali efektywność triamcinolonu jako metody wizualizacji ciała szklistego podczas TPPV u 16 pacjentów. U wszystkich uzyskali doskonałe uwidocznienie pozostałości ciała szklistego, jak również błony granicznej wewnętrznej, co zostało potwierdzone badaniem w mikroskopie elektronowym (11). Zainteresowanie dokładnym usuwaniem błony granicznej wewnętrznej z obszaru plamki wynika z danych sugerujących, że błona graniczna wewnętrzna stanowi rusztowanie dla proliferacji komórek i bierze udział w stycznych trakcjach występujących w wielu schorzeniach plamki. Zastosowanie zieleni indocyjaninowej (ICG) i błękitu trypanu w celu zabarwienia błony granicznej wewnętrznej znacznie ułatwiło jej chirurgiczne usuwanie (12). Istnieją jednak doniesienia o toksycznym działaniu ICG na siatkówkę i nabłonek barwnikowy siatkówki (13), czego nie dowiedziono w przypadku triamcinolonu (14).

Żaden z autorów nie podaje powikłań zarówno podczas zabiegu TPPV z użyciem triamcinolonu, jak i w okresie kilku-miesięcznej obserwacji w porównaniu ze standardową TPPV, co dowodzi dobrej tolerancji tego leku. W dużym wielośrod-

kowym badaniu retrospektywnym na 1886 przypadków TPPV z zastosowaniem triamcinolonu stwierdzono tylko jeden przypadek pooperacyjnego *endophthalmitis* spowodowanego przez *Staphylococcus epidermidis*, co stanowiło 0,053% przypadków (15). W niniejszym badaniu retrospektywnym nie obserwowano odczynów zapalnych w postaci zapalenia wnętrza gałki ocznej bezpośrednio po operacji, a także w późniejszym okresie pooperacyjnym. Uzyskane przez nas wyniki pozostają w zgodzie z danymi opublikowanymi przez Enaidę i wsp. Autorzy ci dodają, że przeciwzapalne działanie triamcinolonu hamujące procesy włóknienia może obniżyć częstość reabliacji (8). Pooperacyjny odczyn zapalny jest także jedną z podstawowych przyczyn komplikacji pooperacyjnych, takich jak PVR. Może on być związany z pozostawieniem resztek kory ciała szklistego w trakcie witekto-mii. Wykazano, że uwalniane w trakcie operacji komórki zapalne są źródłem wielu mediatorów reakcji zapalnych i cytokin stymulujących napływ wtórnych komórek zapalnych w obręb tkanek siatkówki i ciała szklistego poprzez aktywowanie komórek glejowych i komórek śródbłonka. Aktywowane komórki, proliferując, uwalniają macierz zewnątrzkomórkową i powodują obkurczanie błon przedsiatkówkowych, co prowadzi do wtórnego odwarstwienia siatkówki. Należy podkreślić znacznie niższą częstotliwość występowania PVR po śródoperacyjnym zastosowaniu triamcinolonu (15).

W niniejszym badaniu nie obserwowaliśmy w okresie pooperacyjnym podwyższonego ciśnienia wewnątrzgałkowego po śródoperacyjnym zastosowaniu triamcinolonu. Należy przypuszczać, że niewielka ilość leku pozostająca na powierzchni siatkówki po chirurgicznym usunięciu podstawowej masy zawiesiny wraz z ciałem szklistym to zbyt mało, aby indukować wzrost IOP (4). Jak obserwowaliśmy w okresie pooperacyjnym, resztki zawiesiny triamcinolonu pozostające na powierzchni siatkówki ulegały całkowitemu wchłonięciu.

Wniosek

Śródoperacyjne zastosowanie zawiesiny octanu triamcinolonu stanowi skuteczną i bezpieczną technikę wizualizacji ciała szklistego, błony granicznej wewnętrznej oraz błon przedsiatkówkowych w trakcie TPPV, znacznie ułatwiającą dokładne usunięcie tych struktur. Ma to szczególne znaczenie u chorych z nieodłączonym ciałem szklistym.

PIŚMIENNICTWO:

1. Machemer R., Sugita G., Tano Y.: *Treatment of intraocular proliferations with intravitreal steroids*. Trans. Am. Ophthalmol. Soc., 1979, 77, 171-180.
2. Tano Y., Chandler D., Machemer R.: *Treatment of intraocular proliferation with intravitreal injection of triamcinolone acetonide*. Am. J. Ophthalmol., 1980, 90, 810-816.
3. Machemer R.: *Five cases in which a depot steroid (hydrocortisone acetate and methylprednisolone acetate) was injected into the eye*. Retina, 1996, 16(2), 166-167.
4. Danis R.P., Ciulla T.A., Pratt L.M., Anliker W.: *Intravitreal triamcinolone acetonide in exudative age-related macular degeneration*. Retina, 2000, 20, 244-250.
5. Jonas J.B., Hayler J.K., Panda-Jonas S.: *Intravitreal injection of crystalline cortisone as adjunctive treatment of proliferative vitreoretinopathy*. Br. J. Ophthalmol., 2000, 84, 1064-1067.

6. Sakamoto T., Miyazaki M., Hisatomi T. et al: *Triamcinolone-assisted pars plana vitrectomy improves the surgical procedures and decreases the postoperative blood-ocular barrier breakdown*. Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol., 2002, 240, 423-429.
7. Peyman G.A., Cheema R., Conway M.D., Fang T.: *Triamcinolone acetate as an aid to visualization of the vitreous and the posterior hyaloid during pars plana vitrectomy*. Retina, 2000, 20(5), 554-555.
8. Enaida H., Hata Y., Ueno A., Nakamura T., Hisatomi T., Miyazaki M., Fujisawa K., Sakamoto T., Ishibashi T.: *Possible benefits of triamcinolone-assisted pars plana vitrectomy for retinal diseases*. Retina, 2003, 23(6), 764-770.
9. Furino C., Micelli Ferrari T., Boscia F., Cardascia N., Recchiurzo N., Sborgia C.: *Triamcinolone-assisted pars plana vitrectomy for proliferative vitreoretinopathy*. Retina, 2003, 23(6), 771-776.
10. Shah G.K., Rosenblatt B.J., Smith M.: *Internal limiting membrane peeling using triamcinolone acetate: histopathologic confirmation*. Am. J. Ophthalmol., 2004, 138(4), 656-657.
11. Tognetto D., Zenoni S., Sanguinetti G., Haritoglou C., Ravalico G.: *Staining of the internal limiting membrane with intravitreal triamcinolone acetate*. Retina, 2005, 25(4), 462-467.
12. Pel-Przybyszewska E., Szkudlarek E., Szkudlarek A., Nawrocki J.: *Trypan blue staining in treatment of macular hole*. Klin. Oczna, 2004, 106(3 Suppl.), 503-505.
13. Lee J.E., Yoon T.J., Oum B.S., Lee J.S., Choi H.Y.: *Toxicity of indocyanine green injected into the subretinal space: subretinal toxicity of indocyanine green*. Retina, 2003, 23, 675-681.
14. McCuen B.W. 2nd, Besler M., Tano Y., Chandler D., Machemer R.: *The lack of toxicity of intravitreally administered triamcinolone acetate*. Am. J. Ophthalmol., 1981, 91, 785-788.
15. Sakamoto T., Enaida H., Kubota T. et al.: *Incidence of acute endophthalmitis after triamcinolone-assisted pars plana vitrectomy*. Am. J. Ophthalmol., 2004, 138, 137-138.

Praca wpłynęła do Redakcji 28.07.2005 r. (768).
Zakwalifikowano do druku 18.01.2006 r.

Adres do korespondencji (Reprint requests to):
dr n. med. Anna Mańkowska
Katedra i I Klinika Okulistyki Akademii Medycznej
w Lublinie
ul. Chmielna 1
20-079 Lublin

W dniach 01-03 czerwca 2006 roku w Lublinie odbędą się

VIII Sympozjum Sekcji Ergofofalmologii PTO

Temat główny: „Ocena jakości życia u chorych z przewlekłymi chorobami narządu wzroku”

**XI Sympozjum Sekcji Zapobiegania Ślepotcie i Rehabilitacji
Słabowidzących PTO**

Temat główny: „Zmiany degeneracyjne siatkówki i błony naczyniowej jako przyczyna ślepoty”

Prof. dr hab. n. med., prof. nadzw. Marek Gerkowicz
Kierownik II Kliniki Okulistyki AM w Lublinie
ul. Chmielna 1
20-079 Lublin
Tel./fax: (0-81) 532 61 49